FACTSHEET

ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 553 Publication Date: 10/87

Order#: 87-062 Last Reviewed:

Title: Maintenance of the Drainage System

Division: Agriculture and Rural
History: *Reprinted December 1991*
Written by: R.W. Irwin

Table of Contents

1. Introduction
2. Preserve the Drainage Map
3. Keep the Ditches Clear
4. Keep Drains Working
5. Renovation of Drains

Introduction

A subsurface drainage system will repay any time and effort involved in maintenance. Even though the system is well constructed and expected to last a lifetime, it will not do so unless it is carefully maintained.

Vigilance is important. If a new subsurface drainage system is given careful maintenance for two or three years, it will require little effort thereafter, for within that time any weak spots in the drain line, and over sections in the backfill which have developed can be remedied.

Given four things, an under drainage system should serve a lifetime. They are: (1) good quality pipe; (2) the best possible design; (3) proper installation, and (4) continued maintenance.

| Top of Page |

Preserve the Drainage Map

It is important to preserve good maps of a drainage system if proper maintenance is to be provided. The maps should show the location of all ditches and underdrains, their size and depth, and their grade and distance apart. As repairs or extensions are made, the maps should be revised.

Deviations in construction from the original plan should be recorded on the map. The contractor should leave his plan of the drains with the owner.

The owner, for his own records, should make simple pencil sketches which provide the above mentioned information if a formal plan has not been made. These should be kept with the property deed so that even though there are changes in ownership, the information is kept on the farm.

| Top of Page |

Keep the Ditches Clear

102-03974/

Open ditches can be kept in efficient working condition only by careful maintenance. Trees, brush, and weed growth in the ditch slow down the water, causing excessive silting; this submerges the drain outfalls and reduces the ditch capacity. Trees, weeds, logs, brush, old fencing, and other debris should be cleared from the channel. These are a real hazard where culverts or bridges may be blocked by this refuse.

Burning and the application of chemicals are sometimes effective weed control, but the use of chemicals may create a hazard to livestock that use the drainage water for drinking purposes, or cause pollution downstream. A permit is required for burning and for the use of chemicals.

Figure 1. Ditch needing repair. Bottom is silted, banks are unstable and fence collects debris.

A good grass sod on the ditch banks will reduce maintenance problems.

Stock should not have access to the ditch either when the banks are saturated during freezing and thawing weather. Pigs should not be allowed in the ditch at any time.

The ditch will have to be mowed. Side slopes should be four feet horizontal for each foot vertical. After mowing, the vegetation should be used for hay. If left, it will wash downstream, collect at culverts and bridges, and cause local flooding. Check the ditch banks for erosion. The ditch may have to be widened to decrease velocity, increase capacity, or keep it on course. Rock gabions or other forms of bank protection may have to be used in critical areas to protect the banks.

When row crops are planted at right angles to the ditch, do not permit individual furrows to drain directly into the main ditch as the water will seriously erode the bank. Collect the water in a small head ditch for disposal into a sodded water-way. Controlling entry of the water to the main ditch in this manner also reduces silting.

Where abrupt changes in grade occur in a ditch, a sod chute, masonry drop structure, or pipe should be used to prevent erosion of the ditch bed.

| Top of Page |

Keep Drains Working

Drain outfalls Compared with open ditches, subsurface drains require little care if they are properly installed. The chief difficulty is keeping the outfalls in good condition. The outfall should be protected against washing or erosion of the ditch bank or backfilled trench. Examine outfall head walls for scour and undermining. Look for cracks, settlement and shifting that will misalign the drain. The outfall may be protected by using a 3 m length of pipe at the end of the drain line where it discharges into the ditch. Corrugated metal pipe, available from your drain pipe supplier, or other suitable pipe, may be used. The pipe should be sufficiently durable to resist ice or fire damage. It should extend into the ditch far enough that the flow will not erode the ditch bank. To prevent burrowing animals such as muskrats, rabbits and foxes from entering the drain pipe, a vertical grill or flap gate should be attached to the end of the outlet pipe.

Shallow drain tile Shallow drain tiles are a hazard with modern farming methods, since deep

cultivation and heavy machinery often crack or break clay tile or crush corrugated plastic drain tubing. The drain pipe should be protected as much as possible by steel pipe culverts across lanes and roads.

Roots There are not many crops of commercial value which will have their roots that grow into drain lines and clog them. Some trees, however, such as willows, tamarack, elm, elder, poplar, and soft maples, will cause trouble if they are within 15 to 25 m of a drain. These trees should be removed or root-proof pipe or tubing used in their vicinity. If roots of trees enter the drain, it will usually have to be dug up, although a sewer-cleaning rod may clear them out. Roots from annual crops such as sugar beets will usually clear themselves when the crop is harvested. Difficulties with roots occur only in drains that carry water in dry parts of the year.

Figure 2. A good drain outlet with rodent guard and erosion protection.

Cultural practices Crop rotations and methods of cultivation that maintain a good soil structure help to keep drains working, especially in heavy clay soils. Drainage is also improved by growing deep-rooted legumes such as alfalfa or sweet clover.

Plugged tile drains When there is a stoppage in a subsurface drain, water may rise to the surface at the point of the stoppage. The drain should be dug up at the wet spot and repaired. Broken drain tile or wide cracks cause cave-ins in surrounding soil; at a sign of the smallest surface hole, the damage should be repaired before too much silt enters the subsurface drainage system. Silt boxes and catch basins are often installed at crucial points in the system. These should be inspected and cleaned annually. Their covers should fit tightly and be locked.

| Top of Page |

Renovation of Drains

Renovation of subsurface drains that have become filled or partly filled with sediment should be considered only when the cost of renovation does not exceed 70% of the cost of a new drain.

Clay or concrete drain tile can be dug up, cleaned and relaid. However, it is not generally economical to dig up and salvage drain tile 150 mm or less in diameter. It may pay to salvage larger sizes, if sound. Digging and relaying should only be considered where the drain tile has not been damaged, carelessly laid with wide spaces between the tiles, or not protected with a cover material to exclude sediment.

Lateral drains can often be cleaned through the use of sewer-cleaning rods if the deposit is only for a short stretch of pipe. Thick deposits over the length of the pipe are difficult to remove.

Cleaning subsurface drains uses the same procedures as those used with sanitary sewers. Holes are dug down to the drain at intervals of 10 to 25 m, depending upon the size of the drain and the amount of sediment to be removed. A short section of the drain is removed to allow a fabricated 6 m diameter steel rod with a hook or corkscrew end, or short- jointed sewer rods, to be inserted into the drain. It may be convenient to dig the hole below the level of the drain as a temporary sediment basin.

The steel rod with the corkscrew end is inserted from the lower end of the drain until resistance is encountered. The rod is screwed into the sediment and removed. This process is repeated. After the rod has been pulled through the drain several times, it is advisable to clean the drain further with a ball of barbed wire or a chain. Flushing, as described below would also be advisable.

Sewer rods are inserted into the drain in a similar manner to the corkscrew-end rod. The rods may be used plain or with various tools on the end such as scoops, hooks and augers.

Special drain flushing equipment is available. The nature of the deposit in the drain governs the success of the procedure.

To flush and clean a drain, a reasonable supply of water must be available. One method to consider is using an irrigation system. A large volume of flow rather than high pressure should be used. The effect of jetting with high pressure will not be felt any great distance down the drain. If the water supply is limited, a catch basin, or hole at the upper end of the plugged section will serve as a water reservoir. Block off the upper end of the drain and fill the catch basin or hole with water, then remove the block and allow the water to flush suddenly through the drain. This simple procedure of flushing may solve the problem.

| Top of Page |

This Factsheet was authored by: R. W. Irwin, Formerly with the School of Engineering, Ontario Agricultural College, University of Guelph

| Engineering Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases|

Ontario
This site maintained by the Government of Ontario, Canada

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate. Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: engineering@omafra.gov.on.ca
© Copyright 2002 Queen's Printer for Ontario
Last Updated: May 30, 2001

Ontario

ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

FICHE TECHNIQUE
ISSN 1198-7138 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 553 Date de publication: 07/89
Commande no. 89-062 Dernière révision: 07/89

Titre: Entretien du système de drainage

Division: Agriculture et affaires
Situation:
Rédacteur: R. W. Irwing

Table des matières

- Introduction
- Conserver le plan du système de drainage
- Garder les fossés propres
- Maintenir les drains en bon état
- Restauration des drains

Introduction

Le rendement d'un système de drainage souterrain vaudra tout le temps et les efforts investis dans son entretien. Sa durée sera écourtée, même s'il est bien construit et prévu pour durer toute une vie, à moins d'être soigneusement entretenu.

La vigilance est importante. Si un nouveau système de drainage souterrain est bien entretenu durant les deux ou trois premières années, il ne demandera que très peu d'efforts par la suite, car durant cette période les problèmes qui pourraient survenir sur les lignes de drains et dans certaines sections durant le remblayage final auront été résolus.

Les quatre caractéristiques assurant la durée d'un système de drainage souterrain sont :

1. un tuyau de drainage de bonne qualité
2. la meilleure conception possible
3. une installation conforme
4. un entretien suivi.

| Haut de la page |

Conserver le plan du système de drainage

Il est important de garder un plan exact du système de drainage souterrain si on veut faire un entretien adéquat. Le plan devra montrer l'emplacement de tous les fossés et drains souterrains, leur dimension et leur profondeur, leur pente ainsi que leur écartement. Le plan devrait être mis à jour lorsqu'on prolonge ou répare le système.
Toute modification des plans originaux lors de la construction devrait être notée sur le plan. L'entrepreneur devrait laisser sa copie au propriétaire.

S'il n'y a pas de plan formel, le propriétaire, pour son propre usage, devrait faire des croquis simples au crayon qui donneront les informations ci-haut mentionnées. Ceux-ci devraient être gardés avec les titres de propriété afin que l'information reste sur la ferme même s'il y a un changement de propriétaire.

| Haut de la page |

Garder les fossés propres

Les fossés ne peuvent être gardés en bon état que par un entretien soigné. Les arbres, les broussailles et les mauvaises herbes dans le fossé ralentissent l'eau et causent une accumulation de sédiments. L'eau submerge alors les sorties de drain et réduit le débit du fossé. Les arbres, les mauvaises herbes, les troncs, les broussailles, les vieilles clôtures et autres débris devraient être enlevés du canal. Ils deviennent un risque lorsqu'ils bouchent les ponts ou petits ponceaux.

Le brûlage et l'application d'herbicides sont parfois de bons moyens de lutte, mais les herbicides peuvent présenter un risque pour le bétail qui s'abreuve à l'eau du fossé ou encore polluer l'eau en aval. Un permis est nécessaire pour brûler ou pour employer des herbicides.

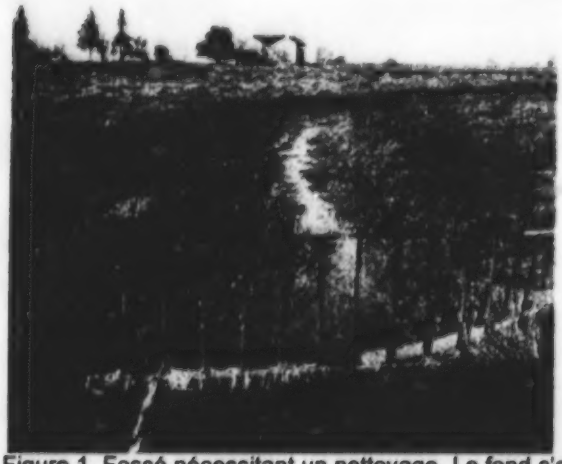

Figure 1. Fossé nécessitant un nettoyage. Le fond s'est envasé, les rives sont instables et la clôture amasse des débris.

Un bon couvert végétal sur les bords du cours d'eau réduira les problèmes d'entretien.

Les animaux ne devraient pas avoir accès au fossé lorsque les rives sont saturées, soit durant les périodes de gel et de dégel. Les porcs ne devraient jamais être tolérés dans un fossé.

Il faudra que la pente des rives ait un rapport horizontal:vertical de 4:1. La végétation devra être fauchée et être utilisée comme foin. Si on la laisse sur les rives, elle sera emportée par le courant en aval et s'amassera près des ponceaux et des ponts pour enfin causer une inondation locale. Inspecter les rives afin de détecter les signes d'érosion. Si nécessaire, on peut élargir le fossé pour diminuer la vitesse de l'eau, accroître son débit ou le redresser. Pour protéger les bords du fossé, des gabions en pierres ou toute autre forme de protection peut être utilisée aux endroits critiques.

Lorsque des cultures en rangs sont plantées à angle droit par rapport au fossé, empêcher les rigoles de se déverser directement dans le fossé principal car l'eau en érodera les rives. Diriger cette eau vers un fossé latéral qui se déversera dans une voie d'eau engazonnée. Cette façon de contrôler l'entrée de l'eau dans le fossé principal est également une façon de réduire la sédimentation.

Lorsque le changement de pente est prononcé, on peut prévenir l'érosion du lit du cours d'eau en

utilisant soit une chute enherbée, une structure de soutènement faite de pierres ou un tuyau.

| Haut de la page |

Maintenir les drains en bon état

Sortie de drains. Comparés au fossé, les drains souterrains ne nécessitent que très peu d'entretien s'ils sont bien installés. La difficulté principale est de garder la sortie en bon état. Elle devrait être protégée contre l'écoulement et l'érosion des rives du fossé ou de la tranchée. Examiner la rive entourant la sortie pour toutc trace de minage. Chercher les fentes, le tassement ou des affaissements qui peuvent modifier l'alignement du drain. La sortie peut être protégée en utilisant un tuyau de 3 mètres de longueur disposé à l'endroit où l'eau se déverse dans le fossé. Des tuyaux d'acier ondulé disponibles chez votre fournisseur de drain, ou tout autre tuyau convenable, peuvent être employés à cet effet. Ces tuyaux devrait être assez durables pour résister aux dommages causés par la glace ou par le feu. Ils devraient se prolonger assez loin dans le cours d'eau pour empêcher l'écoulement d'éroder les rives. Pour prévenir l'entrée d'animaux tels que rat musqué, lapin ou renard, dans le drain, une grille verticale ou une vanne anti-refoulement devrait être installée à la sortie.

Drains peu profonds. Les méthodes modernes de culture rendent risqués les drains peu profonds. Le travail profond et la machinerie lourde fendille ou brise souvent les drains en terre cuite ou écrase les tuyaux de drain en plastique ondulé. Le drain devrait être protégé autant que possible par un tuyau d'acier aux traverses de chemins et de routes.

Racines. Les plantes de valeur commerciale qui ont des racines capables de croître dans les lignes de drain et de les bloquer ne sont pas nombreuses. Cependant, certains arbres tels que le saule, le mélèze, l'orme, le sureau, le peuplier et l'érable causeront des problèmes s'ils se trouvent à moins de 15 à 25 mètres d'un drain. Ces arbres devraient être enlevés ou il faudra installer à proximité un tuyau spécialement conçu pour parer cette éventualité. Si les racines de ces arbres se propagent dans un drain, celui-ci est habituellement déterré. Cependant, l'utilisation d'un nettoyeur d'égouts peut arriver à les déloger. Les racines de plantes annuelles, telles que les betteraves à sucre se retireront d'elles-mêmes une fois la plante récoltée. Les racines ne causent des ennuis que lorsque les drains transportent de l'eau durant les périodes sèches de l'année.

Figure 2. Une bonne sortie de drainage bien protégée contre l'érosion contenant un grillage anti-rongeur.

Pratiques culturales. Les rotations et les méthodes de cultures qui maintiennent une bonne structure du sol aident à maintenir les drains en bon état, particulièrement lorsqu'elles sont pratiquées dans les argiles lourdes. Les cultures de légumineuses à racines profondes, telles que la luzerne et le trèfle, améliorent aussi le drainage.
Drains obstrués. Une obstruction dans un drain souterrain peut amener l'eau à remonter à la surface

de la zone. Le drain devrait être déterré et réparé là où l'humidité est décelée. Les tuiles brisées ou les larges fissures causent des affaissements dans le sol environnant. Au moindre signe d'un trou à la surface, les dommages devraient être réparés aussitôt pour éviter l'accumulation de sédiment dans le système de drainage. Souvent, on installe des regards ou des bassins de captage aux points cruciaux du système. Ceux-ci devraient être inspectés et nettoyés annuellement. Leur couvert devrait être ajusté et verrouillé.

| Haut de la page |

Restauration des drains

La restauration des drains souterrains qui se sont complètement ou partiellement remplis de sédiments ne devrait être considérée que si le coût de cette opération n'excède pas 70 % du coût d'un nouveau drain.

Les tuiles de terre cuite ou de béton peuvent être déterrées, nettoyées et reposées. Cependant, déterrer et récupérer des drains de 150 mm ou moins de diamètre n'est généralement pas avantageux. Des drains plus gros peuvent toutefois être rentables à condition d'être en bon état. L'excavation et la repose ne devraient être considérées que si le drain n'a pas été endommagé ou encore s'il n'a pas été mal installé : ce qui inclut des intervalles trop grands entre les tuiles ou l'oubli d'un matériel filtrant destiné à protéger le drain d'une accumulation de sédiment.

Les drains latéraux peuvent fréquemment être nettoyés à l'aide d'un nettoyeur d'égout, si les dépôts sont limités à une faible longueur de tuyau. Des dépôts importants sur l'étendu des tuyaux sont difficiles à enlever.

Le nettoyage de drains se fait de la même façon que celui des égouts sanitaires. Des trous sont creusés tous les 10 à 25 mètres dépendant de la dimension du drain et de la quantité de sédiment à extraire. Une petite section de drain est retirée permettant d'introduire dans le drain de courtes tiges ou une tige d'acier de 6 mètres équipée d'un crochet ou d'un tire-bouchon. Un trou creusé sous le niveau du drain peut servir de fosse à sédiment temporaire.
La tige d'acier équipée du tire-bouchon est insérée par l'aval du drain jusqu'à l'obstruction. La tige est alors vissée dans les sédiments, puis retirée. Le processus est répété plusieurs fois. Après quoi, on recommande de nettoyer le drain plus à fond à l'aide d'une balle de fil de fer barbelé ou une chaîne. Un nettoyage à grande eau, tel que décrit ci-dessous, est aussi conseillé.

Le nettoyeur d'égouts est inséré dans le drain de la même façon que celle du tire-bouchon. Les tiges peuvent être utilisées telles quelles ou avec différents outils tels que les cuillères, les crochets et les vis.

De l'équipement de nettoyage spécial est aussi disponible. La nature des dépôts dicte le succès de l'opération.
Une bonne réserve d'eau est nécessaire pour laver et nettoyer un drain. Une méthode à envisager est l'utilisation d'un système d'irrigation. Le volume d'eau est préférable à une grande pression parce que l'effet d'un jet d'eau à haute pression ne se fera pas sentir à une grande distance à l'intérieur du drain. Si la réserve d'eau est limitée, un bassin de captage ou un trou en amont de la section obstruée, servira de réservoir d'eau. Bloquer le bout en amont du drain et remplir le bassin ou le trou d'eau. Retirer le bouchon pour permettre à l'eau de s'engouffrer subitement dans le drain. Cette simple procédure de lavage peut résoudre le problème.

| Haut de la page |

| Page d'accueil du génie |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario, Canada.

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à engineering@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario 2002
Dernières modifications : 30 mai 2001